

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 日
Date of Application:

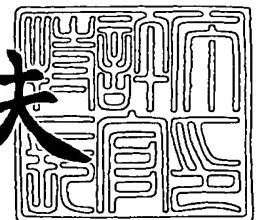
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 4 9 8 0 3
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 4 9 8 0 3]

出 願 人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 FJ2002-322

【提出日】 平成14年12月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/14

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 五十嵐 博

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083116

【弁理士】

【氏名又は名称】 松浦 憲三

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012678

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9801416

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示装置及びプリントシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力された画像データから表示用の信号を生成する信号処理手段と、

前記信号処理手段により生成された信号に基づいて画像を表示する表示手段と、

前記入力された画像データを解析し、その解析結果に基づいて画像内の合焦箇所を特定する合焦箇所検出手段と、

前記合焦箇所検出手段で特定された合焦箇所を明示する情報を前記表示手段に表示させる表示制御手段と、

を備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】 前記合焦箇所検出手段は、

入力された画像データの 1 画面を複数のブロックに区分けしてブロックごとに周波数スペクトルを演算する解析手段と、

前記入力された画像データの解像度及び圧縮率のうち少なくとも一方の記録条件に応じて合焦判定用の閾値を算出する閾値算出手段と、を含み、

前記解析手段により求めた周波数スペクトルと前記閾値とを比較して前記閾値以上の周波数成分を相対的に多く有するブロック箇所を合焦箇所として決定することを特徴とする請求項 1 記載の画像表示装置。

【請求項 3】 前記合焦箇所検出手段により合焦箇所が存在しないと判定された場合に、警告を出す警告手段を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像表示装置。

【請求項 4】 前記合焦箇所検出手段により特定された合焦箇所の画像を前記表示手段に拡大して表示させる拡大表示制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の画像表示装置。

【請求項 5】 画像データを取り込むデータ取込手段と、

前記データ取込手段から取り込んだ画像データから表示用の信号を生成する信号処理手段と、

前記信号処理手段により生成された信号に基づいて画像を表示する表示手段と

前記画像データを解析し、その解析結果に基づいて画像内の合焦箇所を特定する合焦箇所検出手段と、

前記合焦箇所検出手段で特定された合焦箇所を明示する情報を前記表示手段に表示させる表示制御手段と、

前記表示手段に表示される画像の中からプリントすべき画像を選択する操作を行うための選択操作手段と、

前記選択操作手段により選択された画像をプリントするプリント手段と、
を備えたことを特徴とするプリントシステム。

【請求項6】 入力された画像データから表示用の信号を生成する信号処理機能と、

前記信号処理機能により生成された信号に基づいて画像を表示部に表示させる画像表示機能と、

前記入力された画像データを解析し、その解析結果に基づいて画像内の合焦箇所を特定する合焦箇所検出機能と、

前記合焦箇所検出機能で特定された合焦箇所を明示する情報を前記表示部に表示させる合焦箇所表示機能と、

をコンピュータに実現させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はデジタルカメラ等で記録した画像データを再生表示し得る画像表示装置及びその画像表示装置を含むプリントシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のプリント装置では、デジタルカメラで撮影した画像データを選択してプリントした際、焦点が合っていない画像のデータまでもプリント出力してしまうことがあり、たびたびプリントが無駄になっていた。

【0003】

このような無駄なプリントをなくすため、焦点が合っているかどうか画像を確認するためにプリント対象画像を拡大し、被写体に焦点が合っているかどうか確認してプリント選択することを要していた。しかしこれは操作が煩雑になる。また、多量の撮影画像がある場合には、プリントする画像を選択するだけで膨大な時間を要してしまう。このため、被写体に合焦した画像のみプリントすることはユーザに作業負担をかけることになっていた。

【0004】

合焦不可能表示を行う例として特許文献1が存在するが、これはマイクロフィルムにおいて合焦可能か否か、光学的な焦点調整手段を用いて判断し、合焦不可能表示を行っている。

【0005】

また、特許文献2は、合焦画像のみを容易にプリントするために、撮影画像の合焦データを位置情報として画像データと共に記録し、画像表示時に合焦位置情報に基づき、合焦箇所を表示することを開示している。しかし、この公報では被写体が動いている場合や、撮影者がシャッターボタンを半押しして構図を決めた状態とその後全押しして撮影した状態とで画角を変えた場合には、合焦位置情報と記録画像データとの整合をとるのが難しかった。

【0006】

【特許文献1】

特開平1-26830号公報

【0007】

【特許文献2】

特開2001-128044

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、入力された画像の合焦箇所を自動判定して合焦箇所をユーザに提示できる画像表示装置を提供し、更には、その画像表示装置を利用することによって非合焦画像（いわゆるピンボケ画像）

を排除し、無駄なプリント出力を防止することができるプリントシステムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために請求項1記載の発明に係る画像表示装置は、入力された画像データから表示用の信号を生成する信号処理手段と、前記信号処理手段により生成された信号に基づいて画像を表示する表示手段と、前記入力された画像データを解析し、その解析結果に基づいて画像内の合焦箇所を特定する合焦箇所検出手段と、前記合焦箇所検出手段で特定された合焦箇所を明示する情報を前記表示手段に表示させる表示制御手段と、を備えることを特徴とする。

【0010】

デジタルカメラ等の電子撮影装置によって記録された画像データを本発明の画像表示装置に入力すると、信号処理手段によって表示用の信号に変換され、表示手段に再生表示される。本発明によれば、入力された画像データ自体を解析して合焦箇所を自動判別し、表示手段の画面を通じてユーザに対して合焦箇所を明示する構成にしたので、例えば、プリントする画像を選択するときなどに、プリントの可否を容易に判断することができ、選択作業時間の短縮化を達成できる。

【0011】

本発明の一態様によれば、請求項2に示したように、前記合焦箇所検出手段は、入力された画像データの1画面を複数のブロックに区分けしてブロックごとに周波数スペクトルを演算する解析手段と、前記入力された画像データの解像度及び圧縮率のうち少なくとも一方の記録条件に応じて合焦判定用の閾値を算出する閾値算出手段と、を含み、前記解析手段により求めた周波数スペクトルと前記閾値とを比較して前記閾値以上の周波数成分を相対的に多く有するブロック箇所を合焦箇所として決定することを特徴とする。

【0012】

合焦箇所の検出手法として、画像データの周波数解析を行い、閾値以上の周波数成分を多く持つ箇所を合焦箇所と判定する態様がある。閾値以上の周波数成分が含まれるブロック（エリア）が存在しない場合には合焦箇所が存在しないと判

断される。これにより、合焦箇所の有無判別及び合焦箇所の特定が可能である。

【0013】

また、請求項3に示したように、前記合焦箇所検出手段により合焦箇所が存在しないと判定された場合に、警告を出す警告手段を備える態様も好ましい。

【0014】

警告手段は、表示手段を利用して警告表示を行うなどユーザの視覚に訴える手段であってもよいし、警告音や警告メッセージボイスなどユーザの聴覚に訴える音声出力手段であってもよく、また、これらを併用する態様でもよい。

【0015】

合焦箇所が存在しない場合に表示や音で警告を発することにより、ユーザに確認を促すことができ、例えば、必要性のない画像のプリント出力を防止することが可能になる。

【0016】

本発明の他の態様は、請求項4に示したように、上述の構成に加えて、前記合焦箇所検出手段により特定された合焦箇所の画像を前記表示手段に拡大して表示させる拡大表示制御手段を備えたことを特徴とする。

【0017】

画像内の合焦箇所を部分的に拡大表示させることにより、ピントの合い具合を容易に確認することができる。プリントする画像を選択する際には、実プリントと略同等の大きさに拡大して表示する態様が好ましい。

【0018】

請求項5記載の発明に係るプリントシステムは、画像データを取り込むデータ取込手段と、前記データ取込手段から取り込んだ画像データから表示用の信号を生成する信号処理手段と、前記信号処理手段により生成された信号に基づいて画像を表示する表示手段と、前記画像データを解析し、その解析結果に基づいて画像内の合焦箇所を特定する合焦箇所検出手段と、前記合焦箇所検出手段で特定された合焦箇所を明示する情報を前記表示手段に表示させる表示制御手段と、前記表示手段に表示される画像の中からプリントすべき画像を選択する操作を行うための選択操作手段と、前記選択操作手段により選択された画像をプリントするプ

リント手段と、を備えたことを特徴とする。

【0019】

本発明のプリントシステムによれば、プリント画像の選択時に画像内の合焦箇所を確認することができるため、プリント選択作業時間を短縮できる。また、ピントの合っていない画像のプリント出力を回避できる。

【0020】

データ取込手段は、メモリカードその他の可搬型記録媒体（リムーバブルメディア）からデータを読み込む媒体読取手段であってもよいし、USBやIEEE1394、Bluetoothなどに代表される通信手段（有線方式、無線方式を問わない）であってもよい。また、LAN或いはWANに接続するネットワーク通信手段を用いて、ネットワーク上のサーバや端末からデータを取得する態様もある。

【0021】

本発明の更に他の態様は、上述した本発明の画像表示装置をコンピュータによって実現するためのプログラムを提供する。すなわち、請求項6に示したように、本発明に係るプログラムは、入力された画像データから表示用の信号を生成する信号処理機能と、前記信号処理機能により生成された信号に基づいて画像を表示部に表示させる画像表示機能と、前記入力された画像データを解析し、その解析結果に基づいて画像内の合焦箇所を特定する合焦箇所検出機能と、前記合焦箇所検出機能で特定された合焦箇所を明示する情報を前記表示部に表示させる合焦箇所表示機能と、をコンピュータに実現させることを特徴としている。

【0022】

本発明のプログラムは、単独のアプリケーションソフトウェアとして構成されてもよいし、ブラウザソフトやファイル管理用ソフトウェア或いは画像加工・編集ソフトなどのアプリケーションの一部として組み込まれてもよい。また、本発明のプログラムは、パソコンなどのコンピュータシステムに適用する場合に限定されず、店頭などに設置されるプリントマシン、画像再生装置などの画像処理機器に組み込まれる中央処理装置（CPU）の動作プログラムとしても適用することが可能である。

【0023】

更に、本発明のプログラムをCD-ROMや磁気ディスクその他の記録媒体に記録し、記録媒体を通じて当該プログラムを第三者に提供したり、或いはインターネットなどの通信回線を通じて当該プログラムのダウンロードサービスを提供することも可能である。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に従って本発明の実施の形態を詳説する。

【0025】

図1は本発明の実施形態に係るプリントシステム10の外観図である。このプリントシステム10は、コントローラ12とプリンタ14とからなり、両者は接続ケーブル（例えば、SCSIケーブル）16によって通信可能に接続されている。

【0026】

コントローラ12は、画像データを取り込む画像入力装置として機能するとともに、プリンタ14の動作を制御する制御装置として機能し、ユーザの操作に基づきプリント処理に必要な各種設定、選択、表示、実行指示等を行うものである。コントローラ12の手前側面（フロント面）にはメディア挿入口18が形成されており、画像データが格納されている記録媒体20をメディア挿入口18に差し込むことによって本システムに画像データを入力できる。

【0027】

記録媒体20の種類は特に限定されず、スマートメディア（商標）、コンパクトフラッシュ（商標）、PCカード、xDピクチャーカード（商標）などに代表される半導体メモリカードや、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスクその他の各種の媒体を適用できる。図1では、単一のメディア挿入口18を示したが、異種又は同種の複数の記録媒体を取り扱うことができるように、複数のメディア挿入口を備える態様も可能である。

【0028】

コントローラ12の上面には、画像内容や操作案内などが表示される表示部22と、ユーザが各種の入力を行うための操作部24とが設けられている。メデ

ア挿入口 18 に記録媒体 20 を挿入すると、該記録媒体 20 に記録されている画像ファイルが読み込まれ、その画像内容が表示部 22 に表示される。ユーザは表示部 22 で画像を確認しながら、プリントの可否やプリント枚数などを指定する操作を行うことができる。

【0029】

コントローラ 12 は、記録媒体 20 に記録されている全ての画像をプリントする「全コマプリントモード」と、ユーザが画像内容を確認しながらプリントしたい画像を任意に指定する「選択プリントモード」とを有しており、所定の操作によってユーザはこれらモードを適宜選択することができるようになっている。例えば、記録媒体 20 をメディア挿入口 18 に装着したときに、表示部 22 にモード選択画面を表示してユーザに選択させる態様がある。コントローラ 12 の構成については更に後述する。

【0030】

一方、プリンタ 14 は、コントローラ 12 からの指令に従って画像をプリントするデジタル写真プリンタである。印画方式は、特に限定するものではなく、印画紙自体が熱によって発色するサーモ・オートクローム（TA）方式、インク滴をノズルによって用紙に吹きつけるインクジェット方式、昇華方式、熱転写方式など種々の方式が可能である。また、用紙サイズについても、特に限定されず、写真用 L サイズ（127 × 89mm）、2 L サイズ、ハイビジョンサイズ（158 × 89mm）、カードサイズ（55 × 89mm）、ハガキサイズ、シールタイプ（2 分割／4 分割／16 分割）、B5、A4、A3 など適宜の用紙サイズが用いられる。カット紙に限らず、ロール状に巻回された連続用紙を用いる態様もある。

【0031】

なお、TA 方式は、用紙自体に Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）の発色層を備えており、プリンタ内に搭載されたサーマルヘッドによって用紙を加熱することにより、それぞれ異なった熱エネルギーを与えて各色を発色させて紫外線露光によって色を安定させる方式である。したがって、インク交換などの手間がなく、メンテナンスが簡単である上に、使用済みのインクリボンやインクカートリッジなどの特別な廃棄物が発生しないという利点がある。

【0032】

図2はコントローラ12上面の要部拡大図である。表示部22はカラー液晶ディスプレイで構成されており、該表示部22に入力画像の内容が一覧表示（インデックス表示）される。図示のとおり、表示部22には、3×3の9分割多画面表示によって画像が表示される。なお、画像の表示形態はこれに限らず、2×2の4分割多画面表示、3×2の6分割多画面表示、4×4の16分割表示など種々の表示形態が可能であり、表示部22の画面サイズとの関係で適宜設定が可能である。もちろん、1つの画像を単独で表示部22に表示させる表示形態（単一画面表示）も可能であり、ユーザは必要に応じて画像選択画面の表示方法を切り換えながら、画像内容を確認して画像の選択を行うことができる。

【0033】

一覧表示の際、記録媒体20内の全画像を1画面で表示しきれない場合にはページを分けて表示される。この場合、表示部22の画面下部に割り当てられた情報表示エリア26にページ番号の情報（例えば、現在のページ／総ページ）が表示される。また、表示部22の画面上部の情報表示エリア28には操作案内が表示される。

【0034】

コントローラ12の操作部24には、戻るボタン30と、日付印字ボタン31、拡大表示ボタン32、プリント枚数増減ボタン33、合焦確認ボタン34、選択ボタン35、及び決定ボタン36が含まれる。

【0035】

選択ボタン35は上下左右に傾動自在な十字ボタンで構成されている。この選択ボタン35は、表示部22に表示される画像の中から画像を選択する手段として機能するとともに、プリントの種類やサイズなどを指定する入力画面において所望の項目を選択する操作手段（カーソル移動操作手段）として機能する。

【0036】

決定ボタン36は、選択ボタン35による選択を確定させる指示を入力する手段として機能するとともに、選択した画像をプリント実行する指令を入力する手段である。戻るボタン30は、選択した項目の取消（キャンセル）や1つ前の操

作状態に戻る（undo）時などに使用される。日付印字ボタン 31 は、選択した画像について日付の印字を行うか否かを指定するボタンである。

【0037】

拡大表示ボタン 32 は選択ボタン 35 で選択した画像又は一覧表示上の全画像を拡大表示させる指令を入力するための操作手段である。プリント枚数増減ボタン 33 は、選択に係る画像のプリント枚数を指定する手段であり、枚数増加ボタン 33A と枚数減少ボタン 33B とから成る。各画像について設定されているプリント枚数の情報 38 は表示部 22 において画像ごとに表示される。また、表示画面下部の情報表示エリア 26 には総プリント枚数の情報 39 も表示される。

【0038】

合焦確認ボタン 34 は表示部 22 に表示される画像選択画面（インデックス画面又は単一画面）において各画像の合焦箇所を表示させる指令を入力するためのボタンである。

【0039】

図 3 は本実施形態に係るプリントシステム 10 の構成を示すブロック図である。コントローラ 12 は、操作部 24、ROM 40、CPU 42、画像処理部 44、伸張部 46 及び表示部 22 を備え、これら要素はバス 48 に接続されている。着脱式の記録媒体 20 は、コントローラ 12 に装着されることによってバス 48 に接続される。また、プリンタ 14 は、図 1 で説明した接続ケーブル 16 によってコントローラ 12 と接続されることにより、バス 48 に接続される（図 3 参照）。

【0040】

CPU 42 は、所定のプログラムに従って本システムを制御する制御手段として機能するとともに、各種演算を行う演算手段として機能する。ROM 40 には、CPU 42 が実行するプログラム及び制御に必要な各種データ等が格納されている。CPU 42 は操作部 24 からの信号に基づいてコントローラ 12 内の回路やプリンタ 14 の動作を制御し、記録媒体 20 の読み書き制御、画像信号処理制御、表示部 22 の表示制御、プリント処理制御などを行う。

【0041】

伸張部 4 6 は、記録媒体 2 0 から読み出した圧縮データ（例えば、JPEG データ）を伸張する処理部である。

【 0 0 4 2 】

画像処理部 4 4 は、C P U 4 2 の指令に従い画像信号を処理する信号処理部であり、記録媒体 2 0 から読み出した画像データから表示用の信号を生成する手段及びプリント用の信号を生成する手段として機能する。また、画像処理部 4 4 は入力された画像について周波数解析を行う回路を有し、入力された画像信号から周波数スペクトルを算出する。画像処理部 4 4 で検出された周波数スペクトルの情報は C P U 4 2 に送られ、画像内の合焦箇所の判定に利用される。

【 0 0 4 3 】

ここで合焦箇所の判定方法について説明する。

【 0 0 4 4 】

図 4 には 1 つの画像を 3×3 の 9 個のブロック（エリア）に分けて、これらの中から最もピントが合っている箇所を判別する例が示されている。

【 0 0 4 5 】

〔手順 1〕まず、入力画像の解像度（画素数）及び圧縮率から、当該画像が合焦した場合に持ち得る周波数スペクトルの閾値（あるレベル以上かつある周波数以上を網羅していなければならないとする合焦判定の判定基準となるスペクトルの形又は値を意味する。以下、合焦周波数スペクトル閾値、又は単に閾値という。）を演算により算出する。画像の解像度と圧縮率の組合せによって合焦画像の周波数成分は変化するので、入力された画像の解像度と圧縮率に基づいてその都度、合焦周波数スペクトル閾値を決定することが好ましい。閾値の算出にはテーブルを利用してもよいし、解像度と圧縮率とをパラメータとする演算式を利用してもよい。

【 0 0 4 6 】

〔手順 2〕合焦周波数スペクトル閾値を算出した後、又はこの算出処理と並行して、図 4 に示すように、9 分割された各エリアについてそれぞれ画像信号の周波数解析を行い、分割エリア毎に画像データの周波数スペクトルを求める。周波数スペクトルデータは、周波数とレベルからなるデータであり、どの周波数がど

れくらいのレベルで存在するかのデータを有している。高い周波数が多いレベルで存在する場所であればあるほど、そこが合焦箇所ということになる。

【0047】

〔手順3〕次いで、各エリアから求めた周波数スペクトルと合焦周波数スペクトル閾値とを比較し、閾値以上の周波数成分が存在するか否かを確認する。

【0048】

〔手順4〕閾値以上の周波数成分が存在する場合は、画像内で合焦周波数スペクトル閾値以上の周波数成分を最も多く持つエリアを特定し、そのエリアを合焦箇所とする。すなわち、閾値以上のエリア（合焦箇所）が複数存在する場合には、高周波数スペクトルのレベルが最も高い箇所を合焦箇所として選択すればよい。

【0049】

〔手順5〕合焦確認ボタンの押下に応じて、又は自動的に画像選択画面（単一画像又はインデックス画面）にて合焦箇所を明示する表示を行う。

【0050】

〔手順6〕その一方、手順3において閾値以上の周波数成分が存在するエリアが1つもない場合には、合焦箇所のないピンボケ画像であると判定し、警告表示や音によって合焦していないことをユーザに報知する。

【0051】

なお、図4では、1つの画像を9分割して各エリアの周波数スペクトルを算出する例を示したが、画像の分割数はこの例に限定されず、要求される合焦箇所の検出精度との関係で分割数は適宜設定が可能である。分割数を多くすれば、より詳細に合焦箇所を特定することが可能である。

【0052】

図5は通常のインデックス表示画面（合焦箇所の表示なし）の例であり、図6は合焦箇所の表示を付加した時のインデックス表示画面の例である。コントローラ12の合焦確認ボタン34を押下することによって、通常のインデックス表示画面（図5）と合焦箇所を提示したインデックス表示画面（図6）とを切り換えることが可能である。なお、これらの図面中、符号50は現在の選択対象を示す

カーソル枠である。

【0053】

図6では、合焦箇所を明示するために、各画像について画面上に合焦箇所を示すマーク（丸印）52が表示されている。なお、合焦箇所が検出できなかった画像については、「ピントNG」という警告情報54が表示される。

【0054】

合焦箇所の提示形態は図6のマーク52に限定されず、合焦箇所を特定することができる何らかの情報表示（特殊表示、強調表示など）が行われればよい。

【0055】

図7には画像中の合焦箇所を提示する他の表示例が示されている。図6の表示形態に代えて、図7に示すように、合焦箇所のエリアを明示するブロックマーク56を表示させる態様も可能である。また、複数の表示形態（例えば、図6の表示形態と図7の表示形態）を適宜切り換えることができるように構成してもよい。

【0056】

更にまた、本実施形態では、図6又は図7に示した合焦箇所の表示状態において拡大表示ボタン32が押されると、図8のように、各画像の合焦箇所が実プリントと略同一の大きさに拡大されて表示される。なお、拡大率は任意に設定することも可能である。このように、合焦箇所を拡大表示することによって、所望のピント状態が得られているか否かを容易に確認することができる。

【0057】

次に、上記の如く構成されたプリントシステム10のプリントシーケンスについて説明する。

【0058】

図9及び図10は、本実施形態に係るプリントシステム10のプリントシーケンスを示したフローチャートである。圧縮済み画像データが格納された画像ファイルが記録されている記録媒体20をコントローラ12のメディア挿入口18に挿入すると（ステップS110）、記録媒体20から画像ファイルが読み出され、画像再生の処理が行われる（ステップS112）。

【0059】

9分割多画面表示を行う場合、記録媒体20からコマ番号順（記録順）に9コマの画像ファイルが自動指定され、これら画像ファイルの圧縮データが伸張部46にて伸張された後、画像処理部44に送られる。画像処理部44は、入力された画像データに基づいてインデックス表示のためのインデックス画像表示用信号を生成する。なお、記録媒体20に格納されている画像ファイルの読み出し順は、最新のものから先に読み出してもよいし、古いものから先に読み出してもよく、昇順／降順の表示方法を切り換えることができるように構成してもよい。画像データに付加されている撮影日時の情報、或いはファイルのタイムスタンプなどを利用して画像を配列させることができる。

【0060】

次いで、コントローラ12のCPU42は、全コマ画像の一斉プリントを行う全コマプリントモードが選択されているか否かを判定し（ステップS114）、その判定結果によって処理を切り換える。

【0061】

ステップS114においてNO判定を得た場合、すなわち「選択プリントモード」が選択されている場合には、ステップS116に進み、記録画像の一覧表示を行う。ここでの一覧表示は、図5で説明した通常のインデックス表示画面となる。

【0062】

インデックス表示処理（ステップS116）の後、現在表示している各画像について合焦周波数スペクトル閾値を算出する処理を行うとともに（ステップS118）、各画像の画像データの周波数スペクトルを解析する（ステップS120）。そして、求めた閾値と周波数スペクトルのデータから合焦箇所（ピント位置）の存否及び合焦箇所（ピント位置）の特定がなされる（ステップS122）。

【0063】

すなわち、図4で説明したように、読み込んだ画像について複数の分割エリアごとに周波数スペクトルを算出し、これら各エリアの周波数スペクトルと閾値とを比較して閾値以上の周波数成分を最も多く持つ箇所を合焦箇所として決定する

。なお、現在表示している各画像について図9のステップS116～ステップS122が終了したら、未だ表示されていない他の画像についてもステップS116～ステップS122の処理を実施する。

【0064】

インデックス表示の状態（図5参照）でコントローラ12は、ユーザからの操作を受け付ける。表示された画像について合焦箇所を確認したいときは、合焦確認ボタン34を押す。CPU42は、合焦確認ボタン34からの信号を監視し、合焦箇所の表示（焦点位置表示）を行うか否かを判定する（ステップS124）。

【0065】

ステップS124において、合焦確認ボタン34が押され、その指示信号がCPU42に入力されると、図6又は図7に示したように、画像とともにその画像の合焦箇所を示すマーク52又は56が表示される（図9のステップS126）。また、拡大表示ボタン32が押された場合は、図8のように、合焦箇所を実プリントと略同一の大きさに、又は指定された任意の倍率によって拡大表示させる。これによって、合焦箇所がどこかという確認と、合焦箇所の画像状態（所望のピントが得られているか）の確認とが可能である。合焦箇所を検出できなかった画像（合焦NG画像）については、拡大表示の際に警告表示を付加してもよい。

【0066】

なお、表示部22での表示について、インデックス画面から単一画面に移行したいときは、通常のインデックス画面（図5）の表示状態において拡大表示ボタン32を押す。すると、インデックス画面上においてカーソル枠50によって枠囲みされている画像が単一画像として表示部22に拡大表示される。また、単一画面表示の状態で合焦確認ボタン34を押したときにも、その単一画像について合焦箇所を示すマーキングが行われる。

【0067】

ユーザは、単一画面又はインデックス画面による画像選択画面において選択ボタン35を操作することにより、所望の画像を選択することができる。選択した画像をプリントしたいときは、コントローラ12のプリント枚数増減ボタン33

を押してプリント枚数の指定を行う（図9のステップS128）。プリント画像及びプリント枚数の選択操作時には、図11のように、画像とプリント枚数の情報38が表示部22に表示されるので、ユーザはその表示を見て選択状態がよいかどうか確認することができる。

【0068】

こうして、コントローラ12のCPU42は、ユーザによる画像選択操作及びプリント枚数選択操作を受け付け、選択操作が完了したか否かを判定する（図9のステップS130）。ステップS130において選択操作が完了していなければ、ステップS128に戻って次の画像選択を受け付ける。

【0069】

ユーザが必要な選択操作を行い、選択状態を確認後に決定ボタン36を押下すると、CPU42は決定ボタン36からの信号を検知してステップS130において選択完了と判定する。

【0070】

ステップS130でYES判定を得ると、ステップS170に進み、選択に係る画像のプリントが実行される。すなわち、プリント指定された画像の画像データが画像処理部44からプリンタ14に送られ、プリンタ14において印画処理が行われてプリント物が生成される（ステップS172）。指定に係る全てのプリント出力が完了したら本シーケンスは終了する（ステップS174）。

【0071】

また、ステップS124においてNO判定、すなわち、合焦確認ボタン34が押されず、合焦箇所の表示を行わない場合には、通常のインデックス画面（図5）の表示状態においてプリント画像及びプリント枚数の選択を受け付ける（図9のステップS160）。ユーザは、通常のインデックス画面を見ながら選択ボタン35を操作し、プリントしようとする画像を選択することができるとともに、プリント枚数増減ボタン33によってプリント枚数の指定を行うことができる。

【0072】

ステップS140において、プリント画像の選択操作が行われると、選択に係る画像について合焦箇所の判別結果（ステップS122の処理結果）が参照され

、合焦箇所が存在するか否かが判定される（ステップS162）。ステップS162において、合焦箇所が存在しないと判定したときは、図11に示したように、選択した画像について合焦NGであることを示す情報の表示（例えば、「ピントNG」という警告情報58の表示）を行い、ユーザに対して確認を促す（図9のステップS164）。このとき、合焦NGの表示に代えて、又はこれと併用して警告音を発生させる態様も可能である。

【0073】

ステップS164の後、又はステップS162において合焦箇所の存在が確認されたら、ステップS166に移行して、選択完了か否かの判定を行う。ステップS146において、選択完了していないとき（次の画像を選択したいときや画像を選択し直すとき）はステップS160に戻り、更なる選択操作を受け付ける。

【0074】

ユーザが必要な選択操作を行い、選択状態を確認した後に決定ボタン36を押下すると、CPU42は決定ボタン36からの信号を検知してステップS166において選択完了と判定する。

【0075】

ステップS166でYES判定を得ると、選択に係る画像のプリントが実行され（ステップS170）、プリント出力（ステップS172）後に、本シーケンスを終了する（ステップS174）。

【0076】

また、ステップS114の全コマプリントモード判定においてYES判定を得た場合、すなわち「全コマプリントモード」が選択されている場合には、図10のステップS140に移行して、記録画像の一覧表示を行う。このとき、全コマについてそれぞれプリント枚数が「1枚」に自動設定される。

【0077】

その後、現在表示している各画像について合焦周波数スペクトル閾値を算出する処理を行うとともに（ステップS142）、各画像の画像データの周波数スペクトルを解析し（ステップS144）、求めた閾値と周波数スペクトルのデータ

か合焦箇所の存否判断及び合焦箇所の特定がなされる（ステップS146）。ステップS142～S146の処理は図9のステップS118～S122の処理と同様である。

【0078】

図10のステップS140によるインデックス表示の状態においてコントローラ12は、合焦NGの画像を抽出して表示させるか否かのユーザ操作を受け付ける。記録画像のうち合焦NGと判定された画像のみを確認したい場合、ユーザはコントローラ12の操作部24の所定ボタン（例えば、合焦確認ボタン34と兼用）を操作する。なお、合焦NGの画像を表示させる指令を行う操作ボタンを別途設ける態様もある。

【0079】

CPU42は、操作部24からの信号を監視し、合焦NGの画像を抽出表示するか否かを判定する（ステップS148）。ステップS148においてNO判定を得た場合には図9のステップS160に移行する。その後の処理は既に説明した通りである。

【0080】

図10のステップS148において、YES判定を得た場合には、ステップS150に進む。ステップS150では、合焦箇所の判別結果（ステップS146の処理結果）に基づいて合焦箇所が存在しないと判断されたコマ（合焦NGコマ）を抽出し、合焦NGコマを表示部22に表示させる処理を行う（ステップS150）。こうして、合焦NG画像（ピンボケ画像）と判定された画像（合焦NGコマ）のみが表示される。その後、合焦NGコマについてプリント枚数の修正操作が可能となる（ステップS152）。

【0081】

ユーザは画像を確認してプリントの要否を判断することができ、プリント不要と判断した画像については、枚数減少ボタン33Bを操作してプリント枚数を「0枚」に設定する操作を行う。これにより、無駄なプリントを防止することができる。なお、自動抽出された合焦NGコマの全てについて一括してプリント枚数を「0枚」に設定する一括指定の操作がサポートされていることが好ましい。

【0082】

自動抽出された合焦NGコマのうち、プリントを希望する画像が存在している場合には、プリント枚数を1以上の値に設定しておけばよい。

【0083】

ステップS152でユーザからの枚数変更操作を受け付けた後、CPU42は枚数変更操作が完了したか否かを判定する（ステップS153）。ステップS153でNO判定（操作継続中）の場合には、ステップS152に戻る。他方、ステップS153で枚数の変更操作が完了したと判断した場合には、ステップS154に進む。

【0084】

ステップS154では、プリントすべき画像及びその枚数の選択が完了したか否かの判定を行う。合焦NGのコマを確認して不要なコマについてプリント枚数を修正したことにより、その他のコマについては1枚ずつのプリントを行うことを容認する場合には、決定ボタン36を押して選択を完了させる。ステップS154において選択完了の時は図9のステップS170に移行して、選択に係る画像のプリントを実行する。

【0085】

その一方、図10のステップS154において、選択完了していないときは、ステップS156に進み、合焦NGコマの表示状態を解除して通常のインデックス画面に戻す指令が入力されたか否かを判定する。

【0086】

ステップS156でNO判定の場合には、ステップS154に戻り、合焦NGコマの表示画面が維持される。一方、ステップS156でYES判定を得た場合には、通常のインデックス表示に切り換えられる（ステップS158）。ステップS158の後は、図9のステップS160に移行して、既述のとおり、画像選択やプリント枚数の指定などが可能となる。

【0087】

本実施形態に係るプリントシステム10によれば、記録媒体20から読み込んだ画像データについて合焦箇所を確認してからその画像をプリントするので、ピ

ントの合った画像のみをプリントでき、無駄なプリントを回避できる。

【0088】

また、本例のプリントシステム10では、プリント対象とする画像の選択時に、合焦箇所の有無並びにその合焦箇所の情報をユーザに知らせるようにしたので、選択作業時間の短縮化を図ることがでる。

【0089】

更に、本例のプリントシステム10においては、記録媒体20に記録されている画像データ自体を周波数解析して、合焦箇所の存否及び合焦箇所の特定を行うため、撮影時に合焦箇所を示すデータ等を記録しておく必要がない。

【0090】

上記実施の形態では、合焦確認ボタン34の押下に応動して合焦箇所のマーキング表示を行う例を述べたが、ユーザの操作を簡易にするため、合焦確認ボタン34を押さなくても、自動的に合焦箇所を表示する構成としてもよい。

【0091】

例えば、プリント画像やプリント枚数を選択するためのプリント選択画面に移行した際に自動的に合焦箇所を表示させる制御を行ってもよい。

【0092】

また、図11に示すように、合焦箇所を示すマーキング表示を行わない場合においては、ピントが合っていない画像（ある高周波成分が含まれていない画像）をプリント選択（画像選択、又は1以上の枚数を指定）した時点で合焦NGである旨の警告情報58の表示や警告音声等によってユーザに報知し、プリント処理の可否の確認を促す態様もある。

【0093】

上記実施の形態では、コントローラ12とプリンタ14とを接続ケーブル16によって接続してなるプリントシステム10を例示したが、本発明の適用範囲はこれに限定されない。接続ケーブル16に代えて、ワイヤレス通信手段を用いてデータの受渡しを行う態様も可能であるし、コントローラ12の機能とプリンタ14の機能とを一体的に搭載したプリント装置（例えば、セルフ操作式のプリントマシンなど）についても本発明を適用することが可能である。

【0094】**【発明の効果】**

本発明によれば、入力された画像データ自体を解析して合焦箇所を自動判別し、表示手段の画面を通じてユーザに対して合焦箇所を明示する構成にしたので、プリント画像の選択作業時間などの短縮化を達成できるとともに、ピントの合っていない不要な画像を排除して無駄なプリントを発生させないで済ませることができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の実施形態に係るプリントシステムの外観図

【図2】

図1に示したコントローラの上面拡大図

【図3】

本実施形態のプリントシステムの構成を示すブロック図

【図4】

合焦箇所の検出方法を示した説明図

【図5】

通常のインデックス表示画面を示す図

【図6】

合焦箇所を示すマークを表示させる例を示す図

【図7】

合焦箇所を示すマークを表示させる他の例を示す図

【図8】

合焦箇所を拡大表示したインデックス表示画面を示す図

【図9】

プリントシーケンスを示したフローチャート

【図10】

プリントシーケンスを示したフローチャート

【図11】

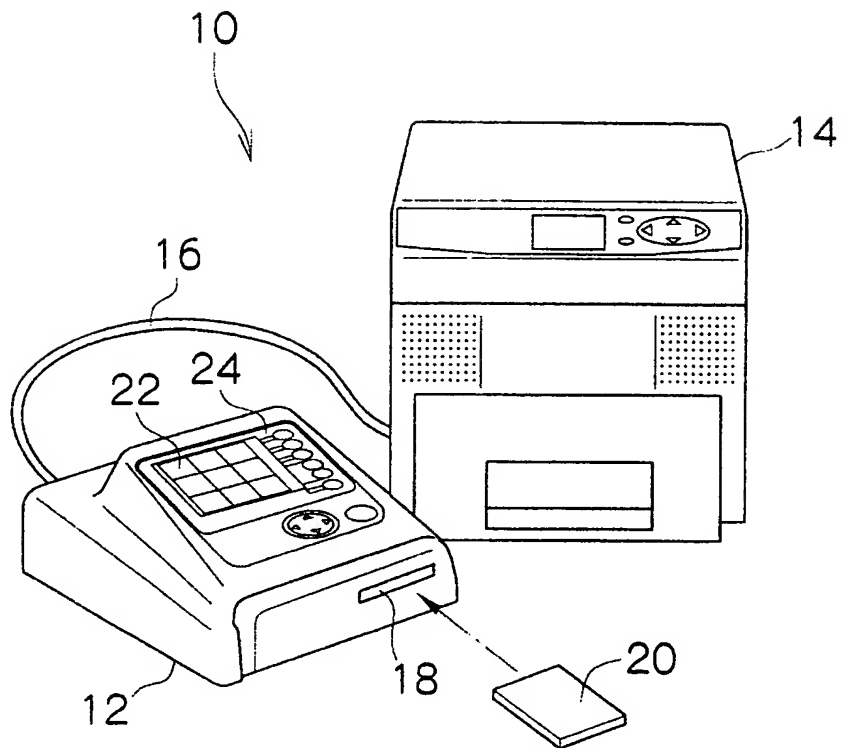
枚数表示と警告表示を含むインデックス表示画面を示す図

【符号の説明】

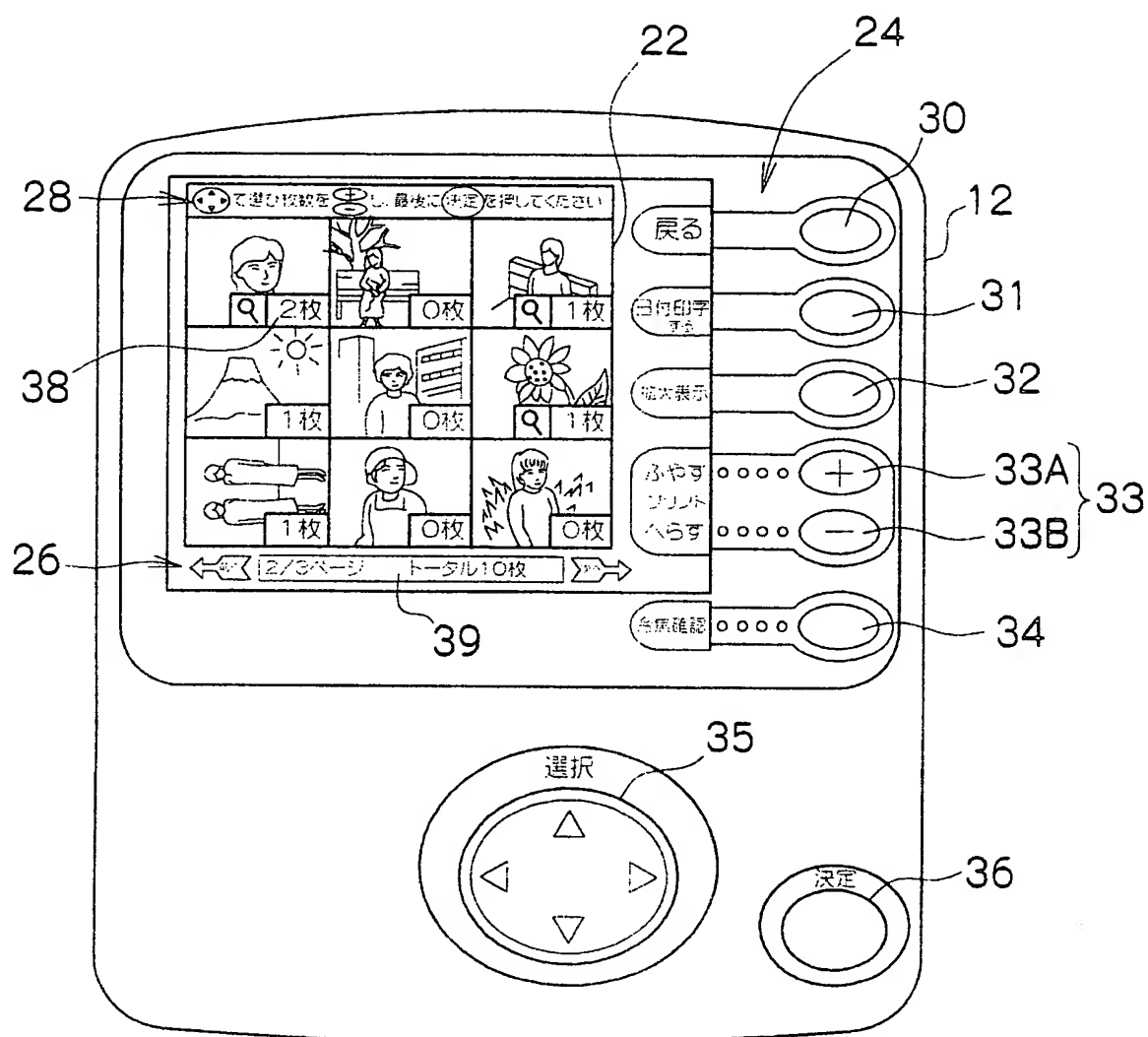
1 0 …プリントシステム、1 2 …コントローラ、1 4 …プリンタ、1 6 …接続ケーブル、1 8 …メディア挿入口、2 0 …記録媒体、2 2 …表示部、2 4 …操作部、3 2 …拡大表示ボタン、3 4 …合焦確認ボタン、3 5 …選択ボタン、3 6 …決定ボタン、4 0 …ROM、4 2 …CPU、4 4 …画像処理部、4 8 …バス、5 2 …マーク、5 4, 5 8 …警告情報、5 6 …ブロックマーク

【書類名】 図面

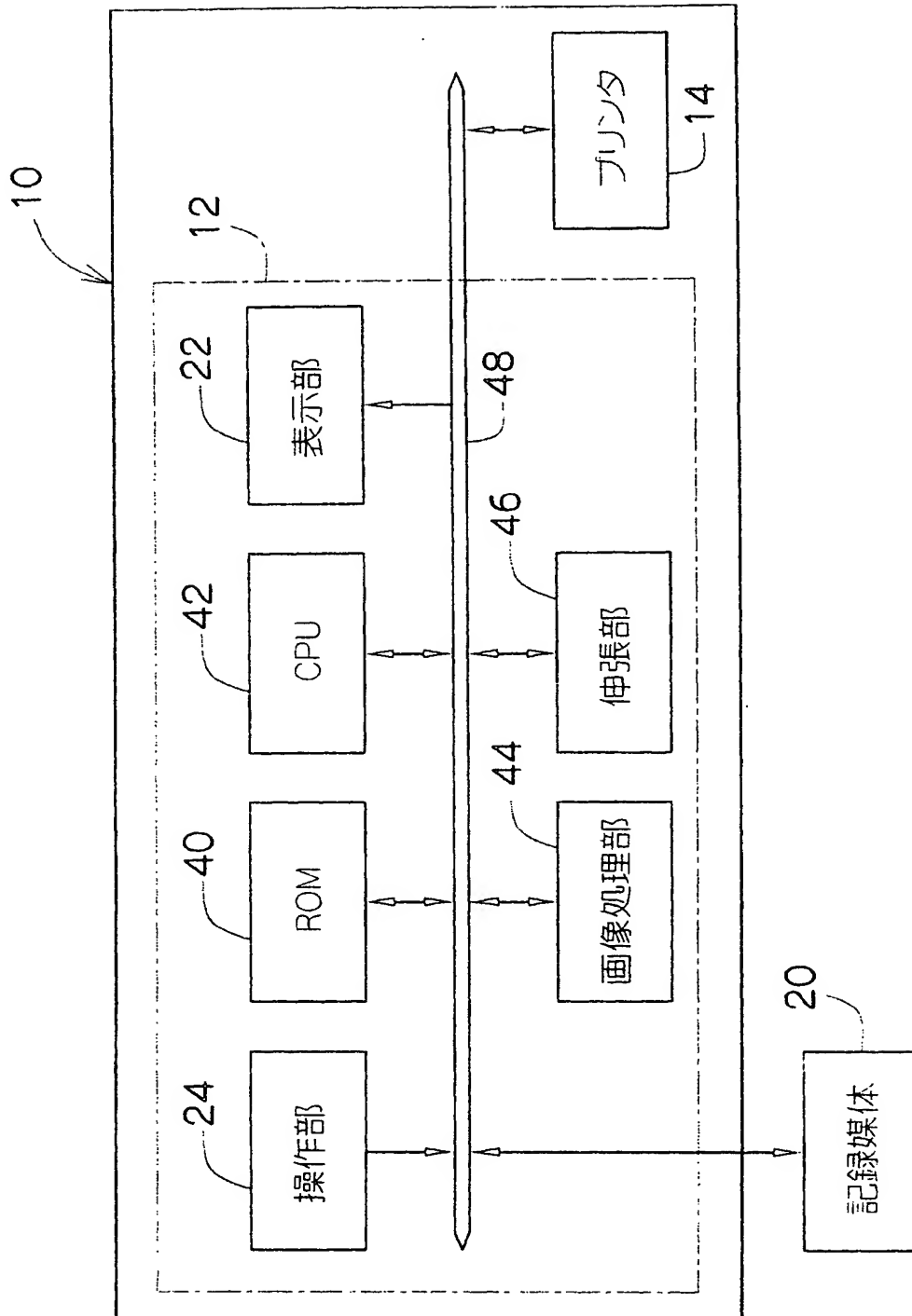
【図 1】



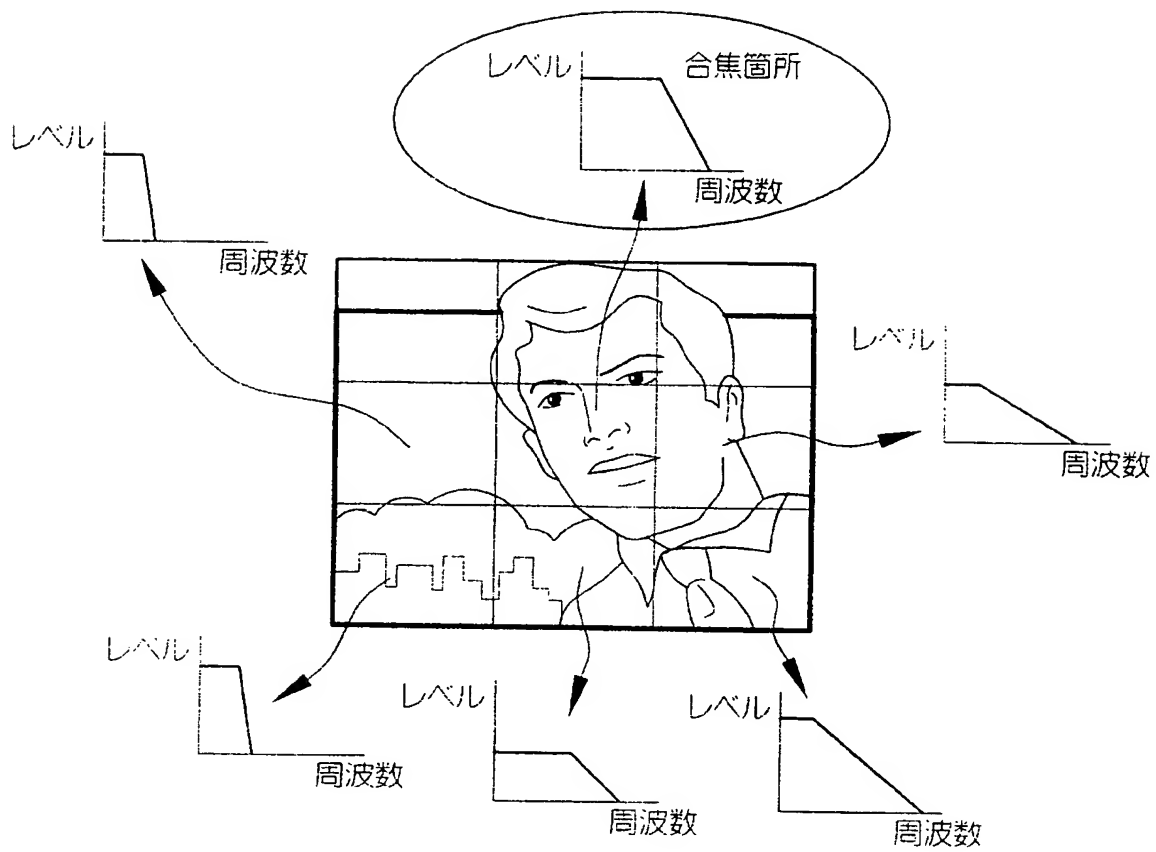
【図 2】



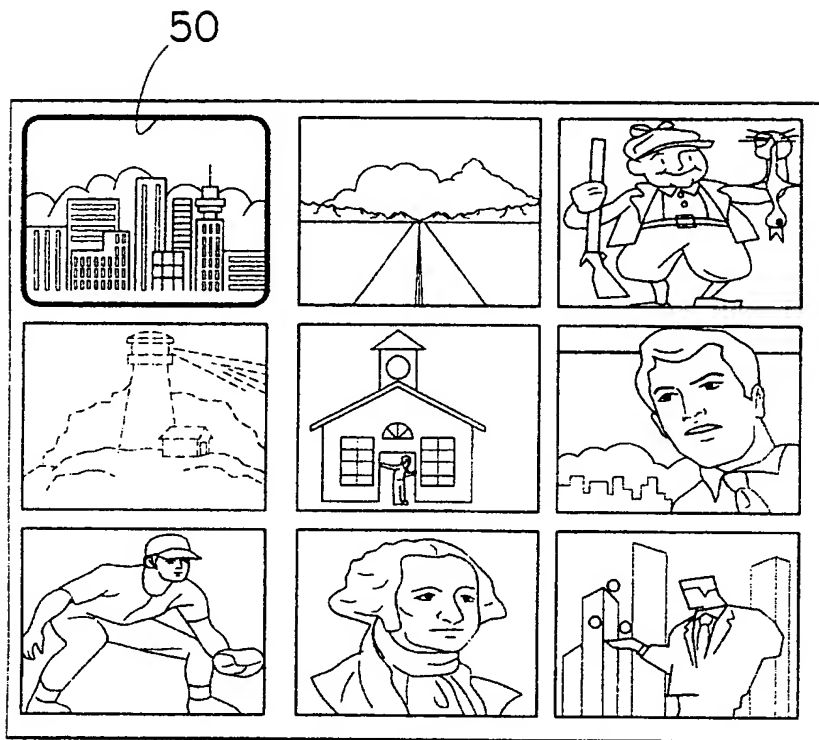
【図 3】



【図 4】

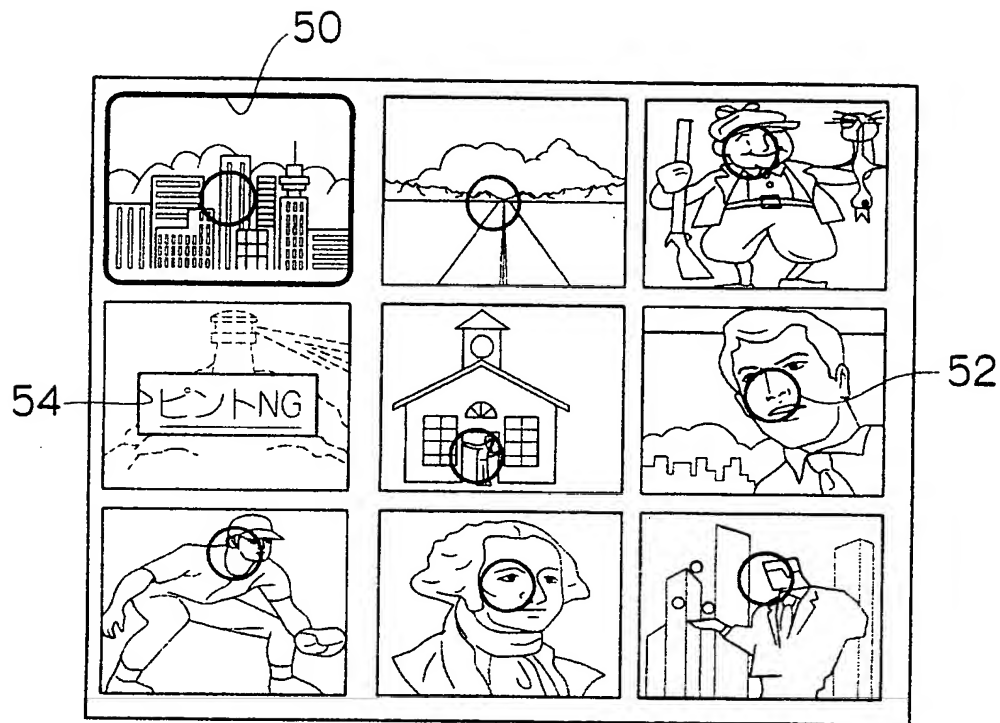


【図 5】



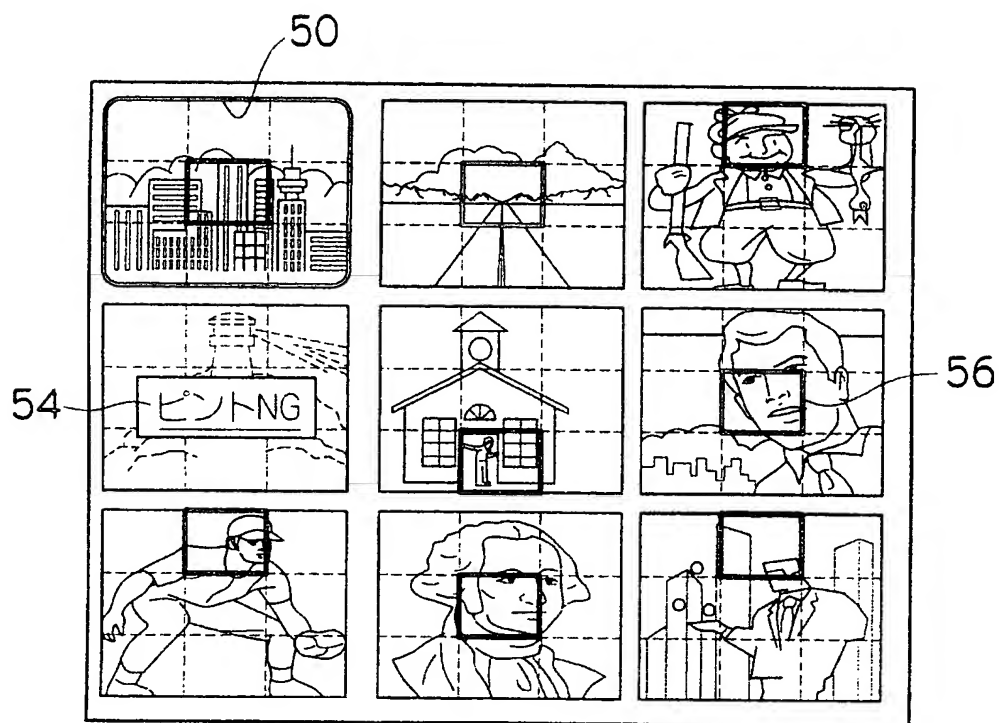
INDEX表示画面: 通常

【図 6】



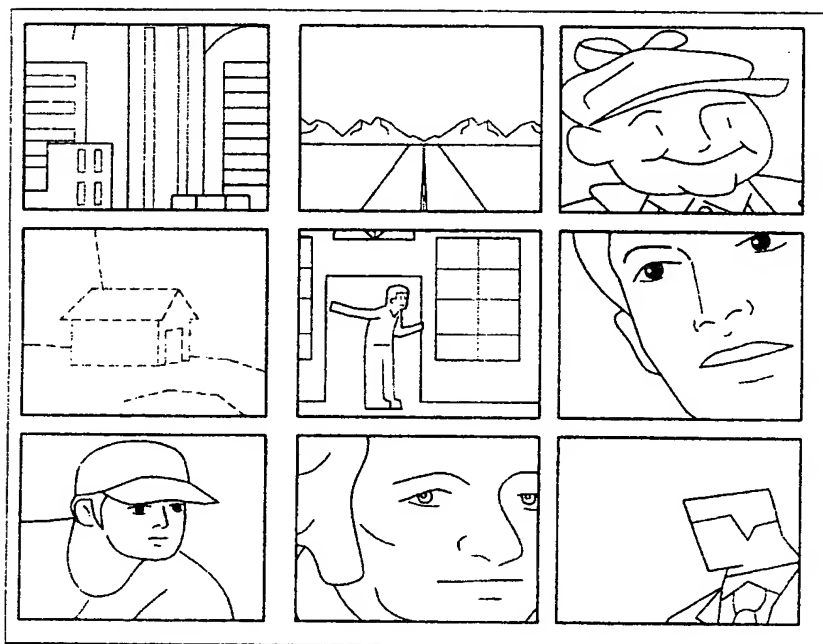
INDEX表示画面：焦点表示

【図 7】



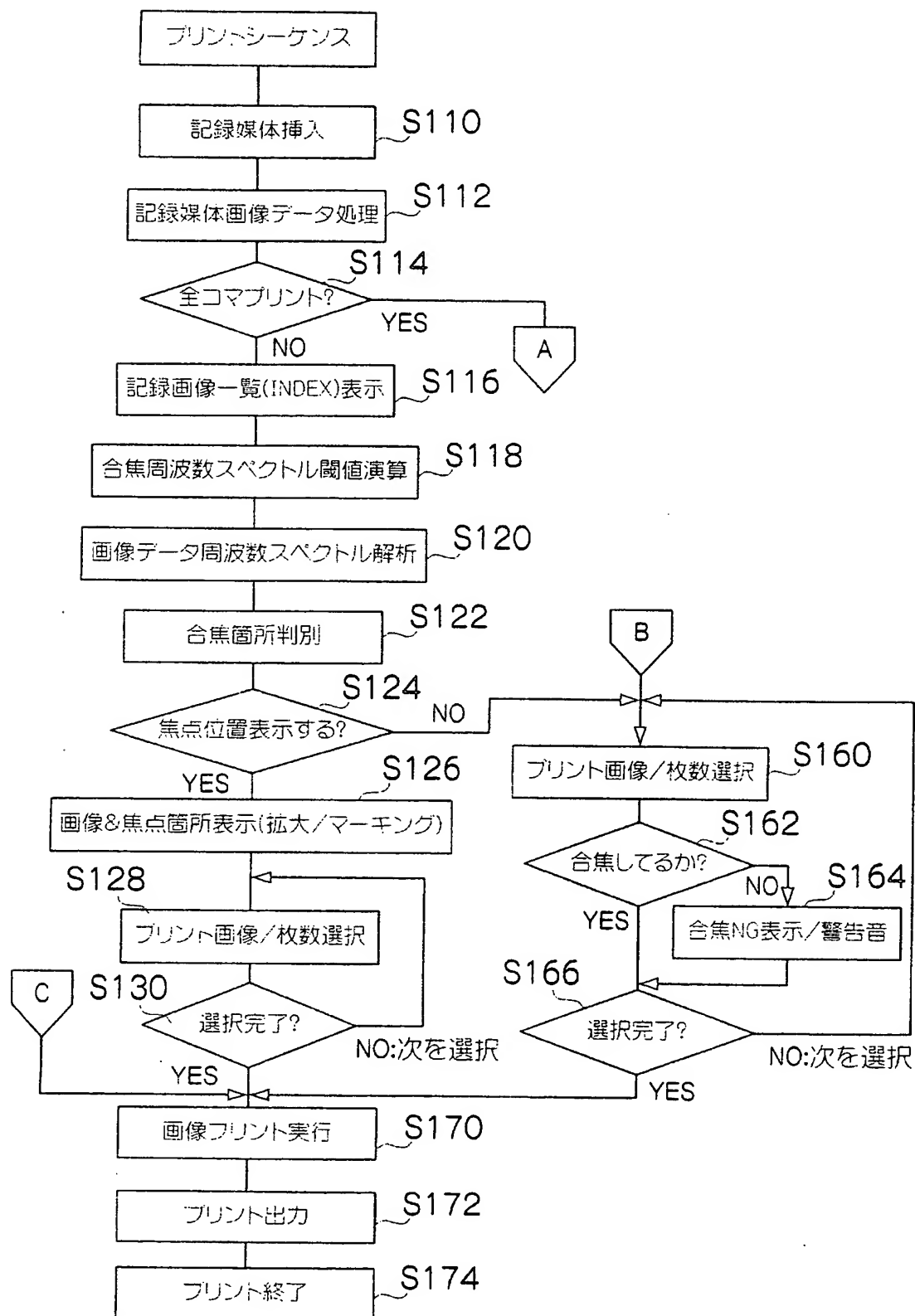
INDX表示画面：焦点表示

【図 8】

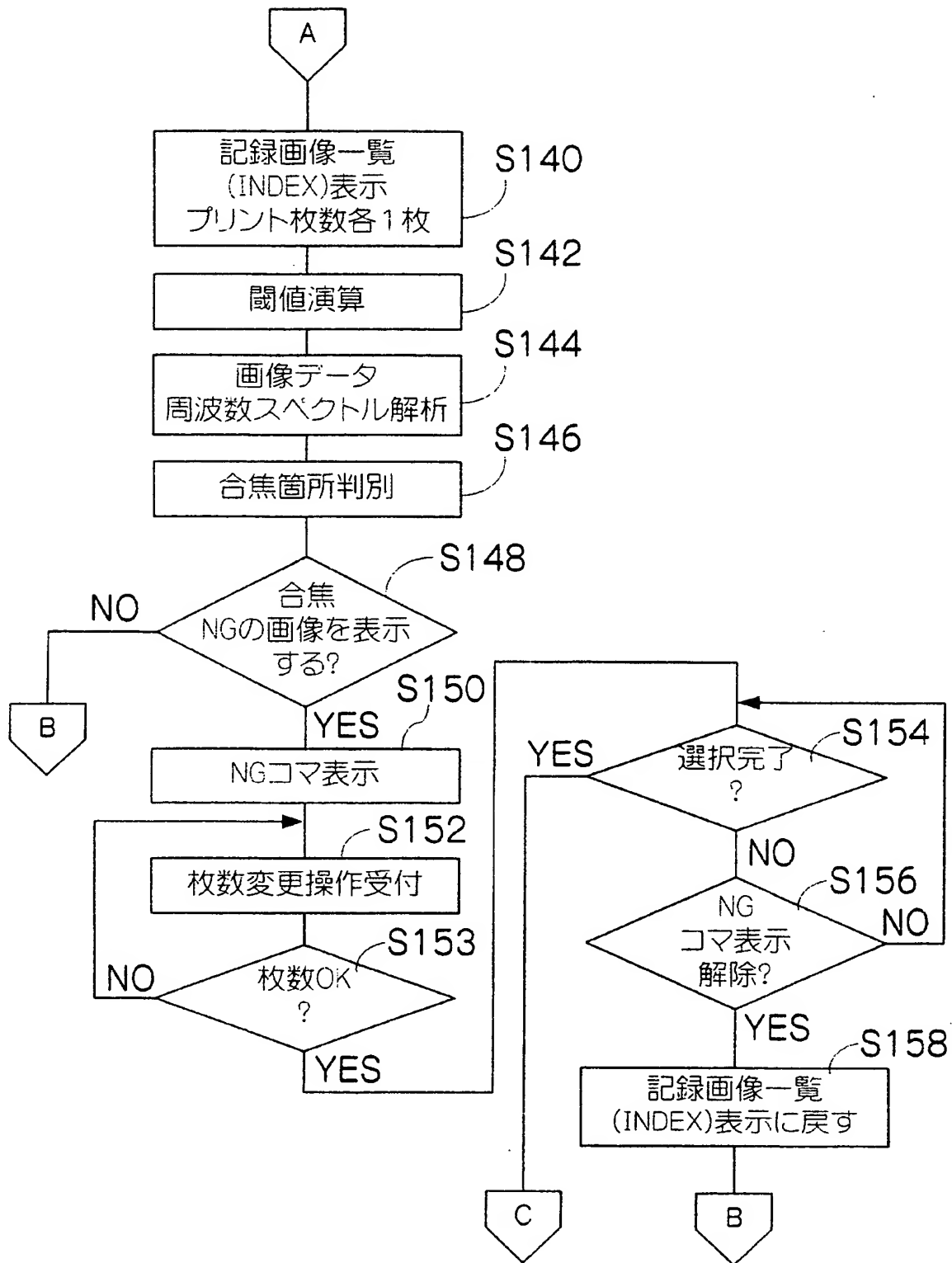


INDX表示画面：焦点拡大表示

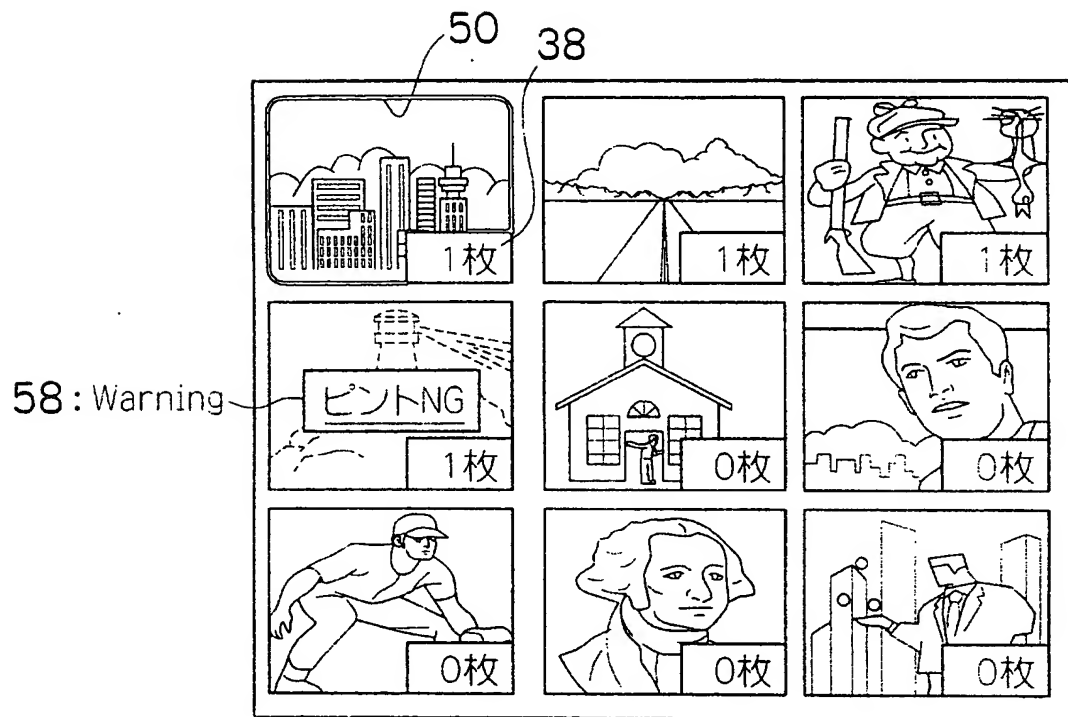
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像の合焦箇所を自動判定して合焦箇所を明示的に表示し、無駄なプリント出力を防止できる画像表示装置及びプリントシステムを提供する。

【解決手段】 デジタルカメラ等によって記録された画像データを記録媒体等から読み込み、入力された画像データの解像度（画素数）及び圧縮率に応じて合焦判定用の合焦周波数スペクトル閾値を設定するとともに、画像データの周波数スペクトルを解析し、画像内に閾値以上の周波数成分のある箇所が存在するか否かを判断する。閾値以上の周波数成分を最も多く持つ箇所を合焦箇所と判定する。合焦箇所が存在する場合には、表示部の画面上に合焦箇所を示すマーク 5 2 を表示する。また、画像内に合焦箇所が存在しない場合は、警告情報 5 4 の表示や音声による警告を行い、プリントの要否についてユーザに確認を促す。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 2 - 3 4 9 8 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社